Física

Hidrostática - Objeto de Estudo - Pressão, Lei de Stevin [Médio]

01 - (UEL PR)

A torneira de uma cozinha é alimentada pela água vinda de um reservatório instalado no último pavimento de um edifício. A superfície livre da água no reservatório encontra-se 15m acima do nível da torneira. Considerando que a torneira esteja fechada, que a aceleração da gravidade seja de $10m/s^2$ e que a massa específica da água seja igual a $1,0\ g/cm^3$, a pressão que a água exerce sobre a torneira é:

a) 1,5atm

b) 2,0atm

c) 2,5atm

d) 3,0atm

e) 3,5atm

02 - (UFC CE)

Água cai verticalmente, com velocidade inicial nula, de um reservatório, com uma vazão constante de 0,10 kg/s sobre o solo, 1,8 m abaixo. Sabendo que a força que o solo faz sobre a água é igual à variação da quantidade de movimento linear da água por unidade de tempo, calcule a força que a água faz sobre o solo, ao cair. Considere a aceleração da gravidade no local, $g = 10\ m/s^2$ e despreze a resistência do ar.

03 - (UNIFOR CE)

Um bloco maciço de metal, em forma de cubo, tem massa de 800kg e está apoiado sobre uma superfície horizontal, por uma de suas faces. A pressão que ele exerce tem intensidade de 5,0 . 104 Pa. Nessas condições, a medida da aresta desse cubo, em centímetros, vale

a) 20

b) 30

c) 40

d) 50

e) 60

04 - (UFLA MG)

Um botijão de gás liqüefeito de petróleo (gás de cozinh**a.** apresenta um intenso vazamento na válvula. Podemos afirmar que

a) o botijão ficará com a temperatura inalterada.

b) o botijão ficará com temperatura muito baixa, pois cederá energia ao gás para que este se vaporize.

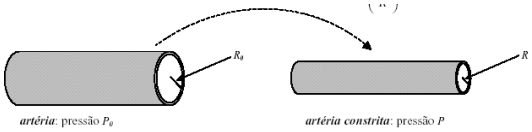
c) o botijão ficará muito quente, porque o gás cede energia ao botijão para se vaporizar.

d) o botijão ficará muito quente, porque o gás escapa com grande velocidade.

e) o botijão ficará com temperatura inalterada, porque o processo é adiabático.

05 - (UFMS)

No corpo humano, a constrição de artérias pode resultar no aumento da pressão arterial, uma vez que o coração tem de bombear mais forte para que o fluxo normal do sangue seja mantido. Se R_0 e P_0 são, respectivamente, os valores normais do raio e da pressão de uma artéria e R e P são, respectivamente, os valores do raio e da pressão dessa artéria constrita, então para o fluxo permanecer constante, P e R estão relacionados pela equação $P = P_0\left(\frac{R_0}{R}\right)^2$.



Com base no exposto, se o raio de uma artéria for reduzido para três quartos de seu valor normal, então é correto afirmar que a pressão dessa artéria:

a) será aumentada pouco mais de quatro vezes.

b) será aumentada pouco mais de três vezes.

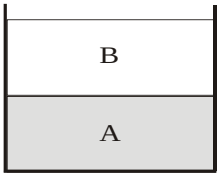
c) será duplicada.

d) não será alterada.

e) diminuirá.

06 - (UFF RJ)

Num frasco são derramados dois líquidos A e B, não miscíveis. O líquido A, de massa específica 0,8 g/cm^3, é derramado primeiro até atingir do volume do frasco. Em seguida, o líquido B, de massa específica 0,5 g/cm^3, é derramado até encher o frasco. Sendo M_A e M_B as massas dos líquidos A e B contidos no frasco, a relação M_A / M_B vale:



a) 8/15

b) 8/5

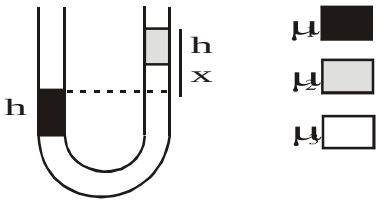
c) 4/3

d) 3/8

e) 4/5

07 - (UFF RJ)

No tubo em U da figura, há três líquidos que não se misturam e cujas massas especificas são, respectivamente:



Assim, pode-se afirmar que o valor de x é expresso por:

a) $(\mu_1+\mu_2)h/\mu_3$

b) $(\mu_1-\mu_2)h/\mu_3$

c) $(\mu_1-\mu_2+\mu_3)/h$

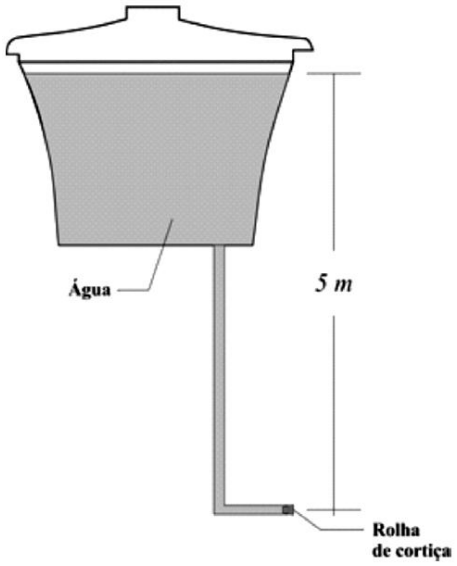
d) $\frac{(\mu_1-\mu_2 h)}{g}/\mu_3$

e) $(\mu_1-\mu_2-\mu_3)h/\mu_3$

08 - (UNIRG TO)

Uma caixa d'água está conectada a uma tubulação que conduz a água para uma saída abaixo da mesma conforme a figura abaixo. A pressão no interior da caixa é sempre idêntica a pressão atmosférica externa de 1×10^5 Pa. Se a saída da tubulação estiver a uma distância vertical 5 m abaixo do nível da água e considerando que a tubulação tem um diâmetro de 4 cm, qual é o módulo da força de atrito entre a rolha de cortiça e as paredes da tubulação?

Adote a aceleração da gravidade local como g = 10 m/s^2, a densidade da água d = 1 g/cm^3 e o valor de π como sendo aproximadamente 3,14.



a) 62,8 N

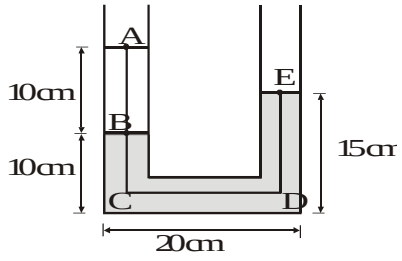
b) 92,2 N

c) 188,4 N

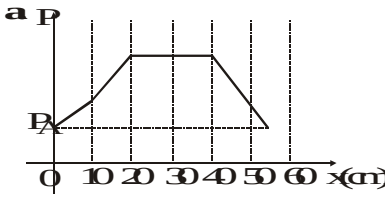
d) 282,6 N

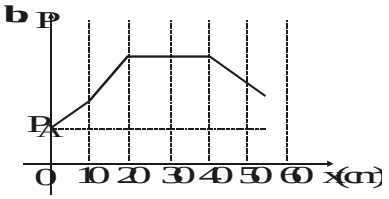
09 - (UNIRIO RJ)

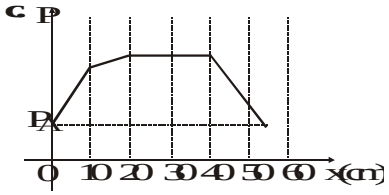
Num tubo mostrado na figura abaixo, as colunas de líquidos são de água e óleo e se encontram em equilíbrio.

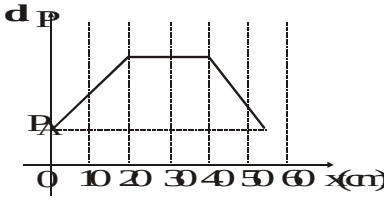


Considerando a trajetória que cai do ponto **A** ao ponto **E**, através dos líquidos, determine qual dos diagramas abaixo é a melhor representação de como varia a pressão ao longo do caminho **ABCDE**, nesta ordem

a)


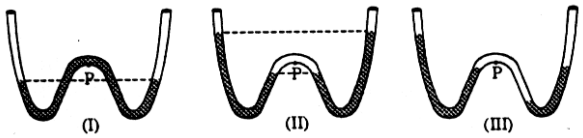
b)


c)


d)


10 - (UNIFICADO RJ)

Uma mangueira de plástico transparente, contendo um pouco d'água, é suspensa por duas extremidades, junto a uma parede vertical, ficando sua parte central apoiada em um prego (P). As figuras mostram em três situações para a mangueira, com diferentes configurações para a água em seu interior.



Das situações apresentadas, é(são) possível(eis):

a) apenas a I.

b) apenas a II.

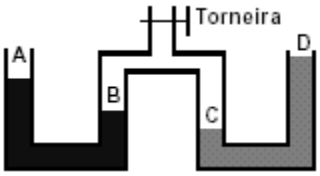
c) apenas a I e a II.

d) apenas a I e a III.

e) a I a II e a III.

11 - (PUC RS)

A figura abaixo representa dois tubos abertos contendo líquidos diferentes. Uma mangueira interliga os dois, com uma torneira que permite entrada ou saída de ar. A, B, C e D são pontos das superfícies dos líquidos:



Em relação às condições mostradas na figura, é correto afirmar que:

a) a pressão no ponto B é maior que a atmosférica.

b) os dois líquidos têm a mesma densidade.

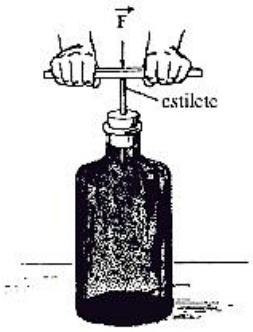
c) a pressão no ponto B é maior do que no ponto C.

d) a pressão no ponto C é menor do que no ponto D.

e) nos pontos A, B, C e D a pressão é a mesma.

12 - (UERJ)

Uma garrafa é completamente preenchida com água e fechada hermeticamente por meio de uma rolha. Atravessa-se a rolha com um estilete cilíndrico dotado de um suporte, como mostra a figura.



A área da seção transversal do estilete é $1,0x10^{-5}$ m^2 e a área do fundo da garrafa é $1,0x10^{-2}$ m^2. Aplica-se uma força $\vec{F}$ perpendicular ao suporte, de intensidade F= 1,0 N, de modo tal que a rolha permaneça imóvel.

Em virtude da aplicação de $\vec{F}$,a intensidade da força exercida no fundo da garrafa vale então:

a) $1,0x10^{-3}$ N

b) 1,0 N

c) $1,0x10^{3}$ N

d) $1,0x10^{5}$ N

13 - (UERJ)

Um submarino encontra-se a uma profundidade de 50 m. Para que a tripulação sobreviva, um descompressor mantém o seu interior a uma pressão constante igual à pressão atmosférica ao nível do mar.

Considerando 1 atm = 10^5 Pa, a diferença entre a pressão, junto a suas paredes, fora e dentro do submarino, é da ordem de:

a) 0,1

b) 1,0

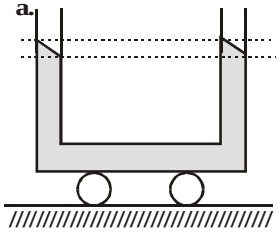
c) 5,0

d) 50,0

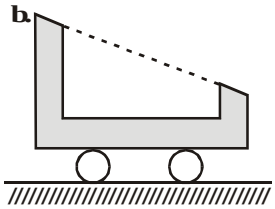
14 - (FUVEST SP)

Um tubo em forma de U, parcialmente cheio de água, está montado sobre um carrinho que pode mover-se sobre trilhos horizontais e retilíneos, como mostra a figur**a.** Quando o carrinho se move com aceleração constante para a direita, a figura que melhor representa a superfície do líquido é:

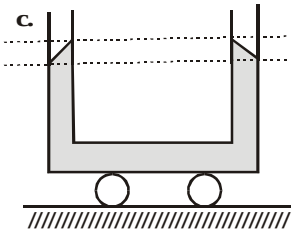
a.



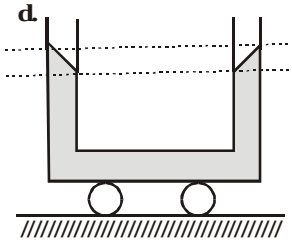
b.



c.

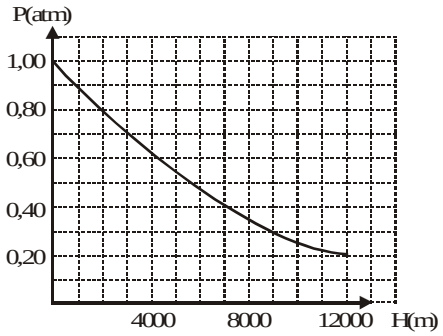


d.



15 - (FUVEST SP)

Um avião que voa a grande altura é pressurizado para conforto dos passageiros. Para evitar sua explosão é estabelecido o limite máximo de 0,5 atmosfera para a diferença entre a pressão interna no avião e a externa. O gráfico representa a pressão atmosférica P em função da altura de 7.000 metros e é pressurizado até o limite, os passageiros ficam sujeitos a uma pressão igual à que reina na atmosfera a uma altura de aproximadamente



a) 0m

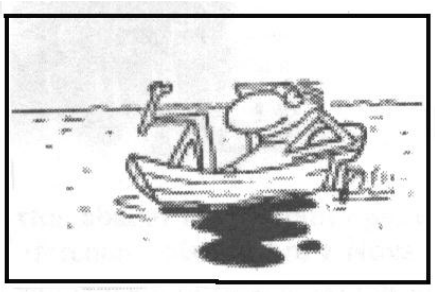
b) 1.000m

c) 2.000m

d) 5.500m

e) 7.000m

16 - (UFG GO)



Corpos imersos em fluidos (ar, líquido etc) estão sujeitos a pressões. O ar da atmosfera, por exemplo, exerce pressão sobre toda a superfície terrestre.

Em relação aos conceitos básicos de hidrostática, é certo (C) ou errado (E) afirmar:

01. a pressão exercida pela atmosfera terrestre sobre o corpo de uma pessoa adulta, de área corporal A, é a metade da pressão exercida sobre o corpo de uma criança, de área corporal A/2, se ambas estiverem deitadas a uma mesma altura;

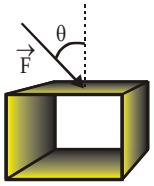
02. o empuxo que atua sobre uma esfera maciça, imersa em um fluido, é maior do que o empuxo que atuaria sobre essa esfera, caso ela fosse oca e estivesse imersa no mesmo fluido;

03. a diferença de pressão entre dois pontos de um mesmo liquido, em equilíbrio, é diretamente proporcional à densidade do líquido e ao desnível entre eles;

04. sobre um corpo em equilíbrio dentro de um líquido, as forças que este líquido exerce para cima são iguais às que o líquido exerce para baixo;

17 - (PUC RJ)

Um bloco B tem a sua superfície interior plana em contato com a superfície também plana e horizontal de uma mesa. A área de contacto tem $2m^2$ e o bloco pesa 15N. A força que atua sobre o bloco indicada na figura, tem módulo igual a 30N e o ângulo de inclinação da força, também mostrado na figura, é tal que sen θ = 0,866 e cos θ =0,500.



A pressão sobre a superfície de contacto do bloco com a mesa, em N/m^2, é:

a) 7,5

b) 12,99

c) 15

d) 20,49

e) 25,98

18 - (PUC MG)

Um recipiente plástico está na geladeira, a uma temperatura inferior a 0 ^oC, parcialmente preenchido com alimento, e fechado por uma tampa de encaixe. Ao ser retirado da geladeira e mantido fechado a uma temperatura ambiente de 25^oC, depois de alguns minutos observa-se a

tampa “inchar” e, em alguns casos, desprender-se do recipiente. Sabe-se que não houve qualquer deterioração do alimento. Sobre esse fato, é CORRETO afirmar que:

a) ele ocorreria, mesmo que o recipiente tivesse sido fechado a vácuo, ou seja, sem que houvesse ar no interior do recipiente.

b) houve aumento de pressão proveniente de aumento de temperatura.

c) ocorreu com o ar, no interior do recipiente, uma transformação isotérmica.

d) o valor da grandeza (pressão x volume/temperatura na escala Kelvin), para o ar do recipiente, é maior quando a tampa está a ponto de saltar do que quando o recipiente está na geladeira.

e) o resultado do experimento independe da temperatura ambiente.

19 - (PUC PR)

Com respeito à força exercida por um líquido em equilíbrio sobre o fundo de um recipiente que o contém, considere as afirmativas:

I. É sempre igual ao peso do líquido nele contido.

II. Poderá ser igual ao peso do líquido nele contido.

III. É sempre maior que o peso líquido nele contido.

IV. Poderá ser maior que o peso do líquido nele contido.

Marque a alternativa correta.

a) somente I e correta.

b) somente II e correta.

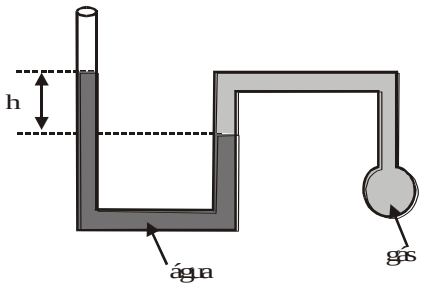
c) I e III são corretas.

d) III e IV são corretas.

e) II e IV são corretas.

20 - (UNIUBE MG)

A figura representa um tubo em U contendo água, aberto em uma das extremidades e, na oura, ligado a um recipiente que contém um determinado gás. Sabendo que $\rho_{atm} = 10^5$ N/m^2, $g_3 = 10$m/s^2, a densidade da água é igual a 10^3 kg/m^3 e a pressão do gás é 1% maior que a pressão atmosférica (ρ_{atm}), o valor do desnível h é, em m, igual a



a) 0,18

b) 0,15

c) 0,11

d) 0,10

e) 0,01

21 - (UFRRJ)

Um pé de uma pessoa de massa 70 kg tem área de 140 cm^2. Sendo a aceleração da gravidade 10 m/s^2, a pressão que esta pessoa exerce no solo, quando está apoiada em apenas um pé, é (em N/m^2):

a) $3{,}0 \times 10^5$

b) $5{,}0 \times 10^4$

c) $3{,}0 \times 10^4$

d) $4{,}0 \times 10^3$

e) $1{,}0 \times 10^5$

22 - (UEL PR)

A pressão atmosférica na superfície de Marte é cerca de $6 \cdot 10^2$ N/m^2 e a aceleração da gravidade nesse planeta é 4m/s^2. O raio médio do planeta é aproximadamente $3 \cdot 10^6$ m. A partir dessas informações, estima-se que a massa total da atmosfera de Marte, em quilogramas, seja de ordem de

a) 10^{19}

b) 10^{16}

c) 10^{13}

d) 10^{10}

e) 10^7

23 - (UNICAMP SP)

Suponha que o sangue tenha a mesma densidade que a água e que o coração seja uma bomba capaz de bombeá-la a uma pressão de 150 mm de mercúrio acima da pressão atmosférica. Considere uma pessoa cujo cérebro está 50 cm acima do coração e adote, para simplificar, que 1 atmosfera = 750 mm de mercúrio.

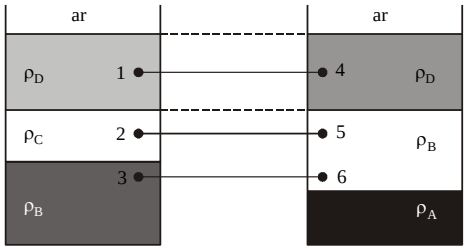
a) Até que altura o coração consegue bombear o sangue?

b) Suponha que esta pessoa esteja em outro planeta. A que aceleração gravitacional máxima ela pode estar sujeita para que ainda receba sangue no cérebro?

24 - (UFU MG)

A figura representa líquidos não miscíveis de densidades ρ_A, ρ_B, ρ_C e ρ_D em equilíbrio. As superfícies (livre e de separação) dos líquidos de densidades ρ_D se encontram no mesmo nível (linhas pontilhadas), assim como os pontos (1 e 4), (2 e 5) e (3 e 6).

Se $\rho_A > \rho_B > \rho_C > \rho_D$, uma relação possível entre as pressões nos pontos 1,2,3,4,5 e 6 é:



a) $P_1 \neq P_4$;

b) $P_3 = P_6$;

c) $P_3 = P_2 + P_1$;

d) $P_2 = P_6$;

e) $P_3 = P_5$.

25 - (UNIFAP AP)

Estudos interdisciplinares, cada vez mais freqüentes, alertam para os cuidados que a população deve ter com a pressão arterial. Por exemplo, há casos comprovados cientificamente de que o aumento da poluição do ar está diretamente relacionado à hipertensão arterial. A pressão arterial é responsável por manter o sangue circulando no organismo, sendo a atuação do coração semelhante à de uma bomba que impulsiona o sangue através das artérias. Nessa mecânica, existe uma fase de contração das paredes do coração, chamada sístole, e uma fase de relaxamento, a diástole. A pressão arterial “normal”, para pessoas saudáveis é, em geral, de 120 mmHg (pressão arterial sistólica) por 80 mmHg (pressão arterial diastólica) ou, simplesmente, "12 por 8". A medida de pressão arterial é relativa à pressão atmosférica, conhecida como pressão manométrica. É correto afirmar que a pressão arterial é

a) o acréscimo da pressão atmosférica com a pressão absoluta na artéria.

b) igual à pressão atmosférica a que o ser humano está submetido.

c) a diferença entre a pressão absoluta na artéria e a pressão atmosférica.

d) inversamente proporcional à pressão atmosférica, daí a denominação de pressão manométrica.

e) igual à diferença entre a pressão atmosférica e a gravidade local.

26 - (ACAFE SC)

Um mergulhador se encontra a **10m** de profundidade, sob uma pressão de **2atm**, quando inspira o ar comprimido de seu equipamento. Reter esse ar nos pulmões, enquanto retorna à superfície, pode ser fatal ao mergulhador. Por isso, ele **não deve prender a respiração enquanto sobe**. Se isso acontecer, considerando que a temperatura é a mesma na superfície ou a **10m** de profundidade, na chegada, seus pulmões:

a) terão o volume reduzido à metade.

b) triplicarão de volume.

c) duplicarão de volume.

d) terão o volume reduzido à terça parte.

e) terão 1,5 vezes o volume inicial.

27 - (ACAFE SC)

Antes de iniciar uma viagem um motorista calibra os pneus de seu carro com pressão de **28 libras/polegada^2** e verifica que a temperatura ambiente é **20^{0}C**. No meio da viagem resolve calibrar novamente os pneus e verifica **31 libras/polegada^2**.

Com relação ao exposto, analise as afirmações abaixo.

I. Ele deve esvaziar um pouco os pneus pois eles não têm capacidade para suportar essas variações de pressão.

II. Ele provavelmente errou na leitura da pressão; ela não pode ter aumentado porque não entrou mais ar nos pneus.

III. A pressão realmente aumentou porque a temperatura dos pneus também aumentou devido ao atrito com o solo.

lV. A pressão realmente aumentou porque diminuiu o volume dos pneus.

A alternativa que indica somente a(s) afirmação(ões) que está(ão) correta(s), é:

a) I - III

b) I - II

c) III - IV

d) II - III - IV

e) III

28 - (ESCS DF)

Em condições normais, o coração é capaz de bombear o sangue a uma pressão média de 100mmHg acima da pressão atmosférica. A altura, em cm, a que o coração conseguirá elevar uma coluna de sangue, considerando a densidade do sangue igual a 1g/cm^3 e a do mercúrio 13,5 g/cm^3, será de:

a) 13,5

b) 67,5

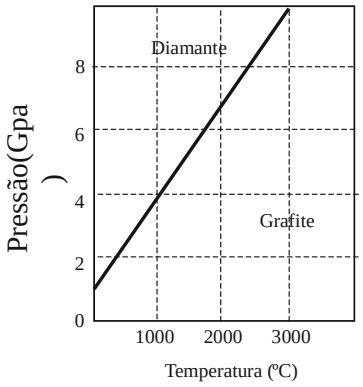
c) 100

d) 135

e) 270

29 - (UECE)

A figura mostra o diagrama de fase do carbono, isto é, os pontos do plano temperatura versus pressão em que o carbono se cristaliza em diamante ou grafite.



Considere que, como no fluído, a pressão em um ponto se deve ao peso do material depositado acima dele. Se a temperatura local for de 10^3 ºC e as rochas abaixo da superfície tiverem densidade de 3,1g/cm^3, a profundidade mínima para a formação do diamante, em quilômetros, é, aproximadamente:

a) 100

b) 130

c) 310

d) 510

30 - (UECE)

Tripulantes de um submarino danificado que se encontra a 50m abaixo do nível do mar precisam sair dele pela porta de um alçapão. A porta pode ser aberta por um sistema elétrico que exerce uma força perpendicular a ela. Supondo-se que a densidade da água do mar é igual a 1025kg/m^3, o peso da porta é desprezível e que suas dimensões são 0,40m e 0,60m, a menor força (em Newtons) necessária para o sistema abrir a porta é, aproximadamente:

a) $0,6 \times 10^5$

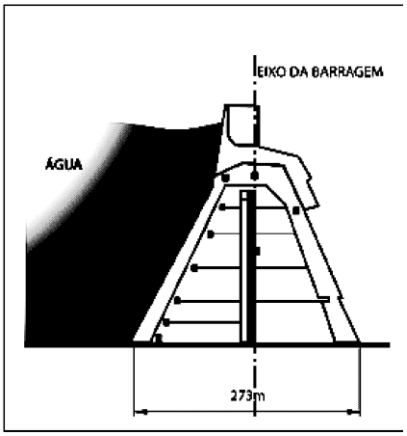
b) $1,2 \times 10^5$

c) $2,4 \times 10^5$

d) $3,6 \times 10^5$

31 - (UEL PR)

A barragem principal da Usina Hidrelétrica de Itaipu é do tipo "gravidade aliviada". Tem 612 m de comprimento, 196 m de altura máxima e sua base tem 273 m de largura. Sua estrutura está representada na figura.



Dados:

densidade da água: $\rho = 1.10^3$ kg/m^3

pressão atmosférica: $p_{atm} = 1{,}013.10^5$ N/m^2

aceleração da gravidade: g = 9,8 m/s^2

Sobre a pressão que a água exerce sobre a barragem, é correto afirmar:

a) A pressão exercida pela água sobre o fundo da barragem é igual a $20{,}221.10^5$ N/m^2 e, à meia altura, é igual a $10{,}617.10^5$ N/m^2.

b) A pressão exercida pela água sobre o fundo da barragem é igual a $19{,}208.10^5$ N/m^2 e, à meia altura, é igual a $9{,}604.10^5$ N/m^2.

c) A pressão exercida pela água em qualquer ponto da barragem é igual a $20{,}221.10^5$ N/m^2.

d) A pressão exercida pela água em qualquer ponto da barragem é igual a $19{,}208.10^5$ N/m^2.

e) A pressão exercida pela água sobre o fundo da barragem é igual a $19{,}208.10^5$ N/m^2 e, a três quartos de altura, é $14{,}406.10^5$ N/m^2.

32 - (UFRN)

Na casa de Petúnia há uma caixa d'água cúbica, de lado igual a 2,0 m, cuja base está a 4,0 m de altura, em relação ao chuveiro. Depois de a caixa estar cheia, uma bóia veda a entrada da água.

Num certo dia, Petúnia ouve, no noticiário, que o mosquito transmissor da dengue põe ovos também em água limpa. Preocupada com esse fato, ela espera a caixa encher o máximo possível e,

então, veda-a completamente, inclusive os sangradouros. Em seguida, abre a torneira do chuveiro para um banho, mas a água não sai.

Isso ocorre porque, como a caixa está toda vedada,

a) a parte acima do nível da água, dentro da caixa, torna-se vácuo, e a tendência é a água subir, e, não, descer.

b) a força da gravidade não atua na água e, portanto, esta não desce.

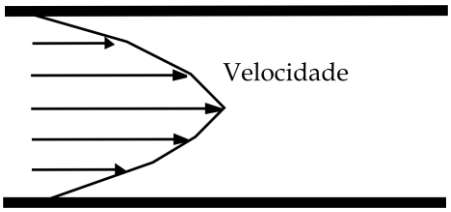
c) não há nem gravidade nem pressão interna dentro da caixa.

d) a pressão atmosférica na saída da água no chuveiro é maior que a pressão dentro da caixa d'água.

33 - (UFPA)

A figura abaixo representa o corte longitudinal de um pequeno trecho de uma artéria ao longo da qual escoa sangue em regime laminar.

As velocidades das células sangüíneas são representadas pelas setas à esquerda, o que mostra que a velocidade aumenta radialmente em direção ao centro e se anula nas paredes da artéria.



Analisando a figura, pode-se afirmar que a

a) diferença de pressão experimentada pelas células sangüíneas produz uma força que as empurra para as paredes da artéria.

b) pressão sangüínea nas paredes da artéria é mínima.

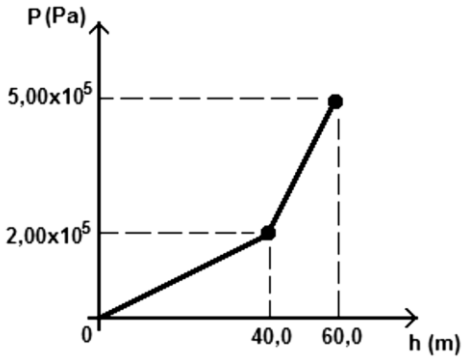
c) pressão sangüínea em todos os pontos da artéria é a mesma.

d) pressão sangüínea aumenta, a partir das paredes da artéria, em direção ao centro.

e) pressão sangüínea diminui, a partir das paredes da artéria, em direção ao centro.

34 - (UNIOESTE PR)

Em um reservatório fechado se encontram dois líquidos imiscíveis de densidades constantes. O gráfico da pressão *P* em função da profundidade *h* é representado na figura abaixo. Assinale a alternativa que fornece a densidade correta de cada líquido.



a) $2{,}00\times10^5$ kg/m^3 e $5{,}00\times10^5$ kg/m^3.

b) $1{,}50\times10^2$ kg/m^3 e $1{,}00\times10^2$ kg/m^3.

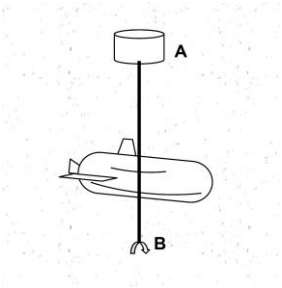
c) $0{,}50\times10^3$ kg/m^3 e $1{,}50\times10^3$ kg/m^3.

d) $1{,}20\times10^4$ kg/m^3 e $0{,}80\times10^4$ kg/m^3.

e) $0{,}70\times10^3$ kg/m^3 e $1{,}10\times10^3$ kg/m^3.

35 - (UFPR)

Em meados do ano de 2005, o mini-submarino russo Priz, em operações de treinamento no Oceano Pacífico, ficou preso ao cabo de fixação de uma antena usada para monitorar o fundo do mar. A situação está ilustrada na figura abaixo, onde A é a antena em formato cilíndrico e B é a âncora que mantém o conjunto fixo ao fundo do mar.



Com base nos conceitos de hidrostática, considere as seguintes afirmativas:

I. Devido à pressão da água, a lateral do cilindro está sujeita a forças que se cancelam aos pares.

II. As forças que atuam nas bases superior e inferior do cilindro, devido às pressões da água, não se cancelam aos pares.

III. A resultante de todas as forças causadas pelas pressões que atuam no cilindro é a força de empuxo.

IV. O empuxo depende da inclinação do eixo do cilindro para uma mesma profundidade do seu centro de massa.

Assinale a alternativa correta.

a) Somente as afirmativas I, II e III são verdadeiras.

b) Somente as afirmativas I e III são verdadeiras.

c) Somente a afirmativa I é verdadeira.

d) Somente a afirmativa IV é verdadeira.

e) As afirmativas I, II, III e IV são verdadeiras.

36 - (UFAC)

Qual a altura de uma coluna de mercúrio que exerce sobre a sua base uma pressão igual à exercida por uma outra de água, de 68 cm de altura, no mesmo local?

(A densidade do mercúrio é 13,6 g/ cm^3 e da água 1,0 g/ cm^3)

a) 10 cm

b) 5 cm

c) 2,5 cm

d) 50 cm

e) 12,5 cm

37 - (UFPR)

Uma tarefa de rotina em depósitos de combustíveis consiste em retirar uma amostra de líquido dos tanques e colocar em provetas para análise. Ao inspecionar o conteúdo de um dos tanques de um certo depósito, observou-se na parte inferior da proveta uma coluna de 20 cm de altura de água e, flutuando sobre ela, uma coluna com 80 cm de altura de óleo. Considerando a densidade da água igual a 1,00 g/cm^3, a do óleo igual a 0,80 g/cm^3, a aceleração da gravidade igual a 10 m/s^2 e a pressão atmosférica igual a $1{,}01 \times 10^5$ Pa, a pressão hidrostática no fundo desse tubo é:

a) 1,094 x 10^5 Pa.

b) 9,41 x 10^5 Pa.

c) 1,03 x 10^5 Pa.

d) 1,66 x 10^5 Pa.

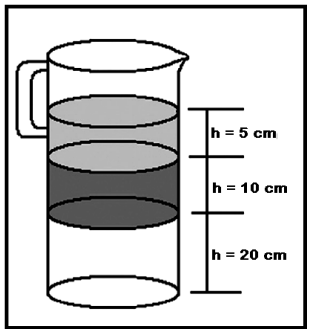
e) 0,941 x 10^5 Pa.

38 - (UFRRJ)

Aproveitando-se da distração da mãe, duas crianças resolvem utilizar o tempo livre para brincar na cozinha.

A criança mais velha, conhecedora de algumas propriedades físicas, demonstra ao irmão uma interessante experiência.

Coloca água numa jarra e acrescenta anilina, colorindo a água (sem alterar sua densidade). Em seguida, acrescenta glicerina e óleo mineral. Os líquidos não se misturam e se dispõem como indicado na figura.



Sabendo que as massas específicas para a água, o óleo mineral e a glicerina valem, respectivamente, $1\,g/cm^3$, $0{,}92\,g/cm^3$ e $1{,}26\,g/cm^3$, a pressão total (absoluta) exercida num ponto qualquer do fundo da jarra será aproximadamente igual a (Considere $g = 10\,m/s^2$ e $P_{atm} = 1{,}0 \cdot 10^5\ N/m^2$).

a) $1{,}80.10^5\ N/m^2$

b) $1{,}16.10^5\ N/m^2$

c) $1{,}04.10^5\ N/m^2$

d) $2{,}10.10^5\ N/m^2$

e) $2{,}24.10^5\ N/m^2$

39 - (UNIOESTE PR)

Assinale a alternativa correta:

a) Um submarino que suporta uma pressão externa de 12,0 atm pode descer até 150 m de profundidade no mar, sem que o casco se rompa, supondo que a água é incompressível.

b) A cidade de Cascavel está a uma altitude de 781 m acima do nível do mar. No entanto, a pressão atmosférica em Cascavel tem o mesmo valor que a pressão atmosférica no Rio de Janeiro, que se encontra ao nível do mar, porque a pressão exercida pelos gases é constante.

c) Uma bomba de água deve produzir uma pressão manométrica de 5,0 Pa para levar a água ao topo de um edifício de 50 m.

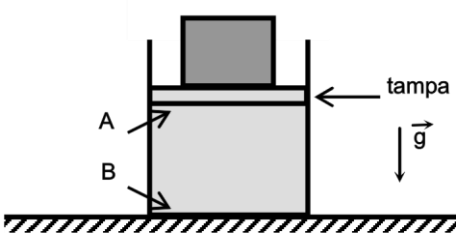
d) Para manter o ambiente agradável para seus tripulantes, um avião tem a cabine pressurizada. Isso significa que a pressão interna é maior do que a externa, quando ele voa a grandes altitudes.

e) A experiência de Torricelli comparou a pressão exercida por uma coluna de mercúrio com a pressão atmosférica. Neste experimento, é necessário conhecer o diâmetro do tubo que contém o mercúrio, porque a pressão de uma coluna líquida depende do seu volume.

40 - (UESPI)

Um líquido incompressível encontra-se, no instante inicial t_0, dentro de um recipiente tampado, com um pesado bloco de massa 20 kg em repouso sobre a tampa (ver figura). Não há ar entre a tampa e o líquido.

Num dado instante, o bloco é retirado. Com relação às pressões nos pontos A (logo abaixo da tampa) e B (no fundo do recipiente), em equilíbrio hidrostático antes (instante t_0) e depois (instante t_1) da retirada do bloco, pode-se afirmar que:



a) $p_B(t_0) - p_A(t_0) > p_B(t_1) - p_A(t_1)$

b) $p_B(t_0) - p_A(t_0) = p_B(t_1) - p_A(t_1)$

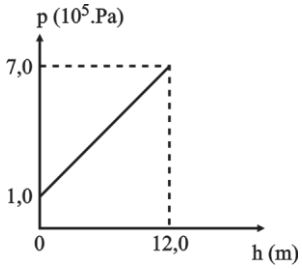
c) $p_A(t_0) = p_A(t_1)$

d) $p_B(t_0) = p_A(t_0)$

e) $p_A(t_0) < p_A(t_1)$

41 - (UNINOVE SP)

O gráfico a seguir ilustra os valores da pressão p medidos por um mergulhador no interior de certo líquido, em função da profundidade h.



Considerando a aceleração da gravidade de 10 m/s^2, a massa específica desse líquido vale, em kg/m^3,

a) 5,0.10^2.

b) 2,5.10^3.

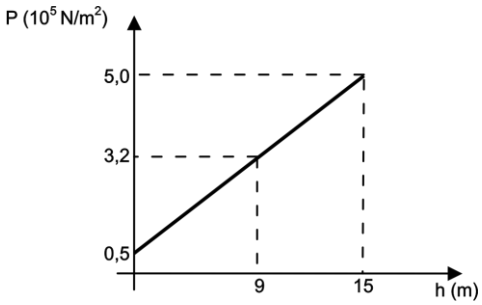
c) 4,0.10^3.

d) 5,0.10^3.

e) 1,0.10^4.

42 - (UDESC)

O gráfico abaixo ilustra a variação da pressão em função da profundidade, para um líquido contido em um reservatório aberto.



No local onde se encontra o reservatório, os valores da pressão atmosférica e da densidade do líquido são, respectivamente, iguais a:

a) $5,0x10^5$ N/m^2 e $3,0x10^4$ kg/m^3

b) $5,0x10^4$ N/m^2 e $3,0x10^3$ kg/m^3

c) $1,0x10^5$ N/m^2 e $1,0x10^3$ kg/m^3

d) $1,5x10^4$ N/m^2 e $3,6x10^4$ kg/m^3

e) $0,5x10^5$ N/m^2 e $3,3x10^3$ kg/m^3

43 - (UECE)

O gálio é um elemento químico metálico, cujo ponto de fusão é 30 ºC e cuja densidade é $\rho = 6,1\,g/cm^3$. A altura, em metros, da coluna de um barômetro de gálio sob pressão atmosférica, ao nível do mar (10^5 Pa), num ambiente a 40ºC, é, aproximadamente,

a) 0,6.

b) 1,6.

c) 16,0.

d) 61,0.

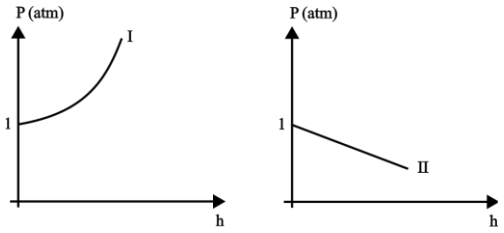
44 - (FMJ SP)

Foi solicitado a um aluno que construísse dois gráficos. No gráfico I, deveria representar como varia a pressão à qual um mergulhador fica submetido à medida em que afunda na água, em função da profundidade h, considerando a densidade da água constante.

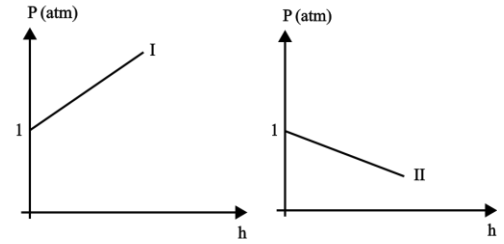
No gráfico II, deveria representar como varia a pressão atmosférica, em função da altitude h acima do nível do mar, considerando que a densidade da atmosfera diminui com a altitude.

A alternativa que melhor representa os gráficos solicitados ao estudante, é

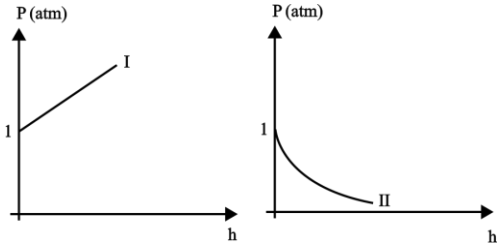
a)



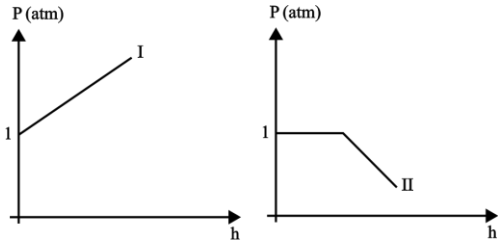
b)



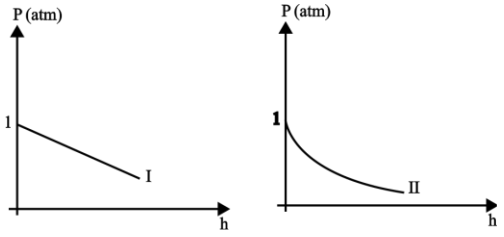
c)



d)



e)



45 - (UCS RS)

Os samurais são antigos guerreiros japoneses que, pelas lendas, apresentavam grande habilidade como espadachins e dispunham de espadas afiadíssimas, que lhes permitiam cortar grossos objetos rapidamente. Suponhamos que o golpe de um samurai com sua espada afiada aplique a mesma força que o golpe de um soldado com uma espada não tão afiada, mas que o golpe do samurai resulte num corte melhor do que o do soldado. Por que isso acontece?

a) A lâmina da espada do samurai tem uma área de contato menor e por isso exerce uma menor pressão.

b) A lâmina da espada do samurai tem uma área de contato menor e por isso exerce uma pressão maior.

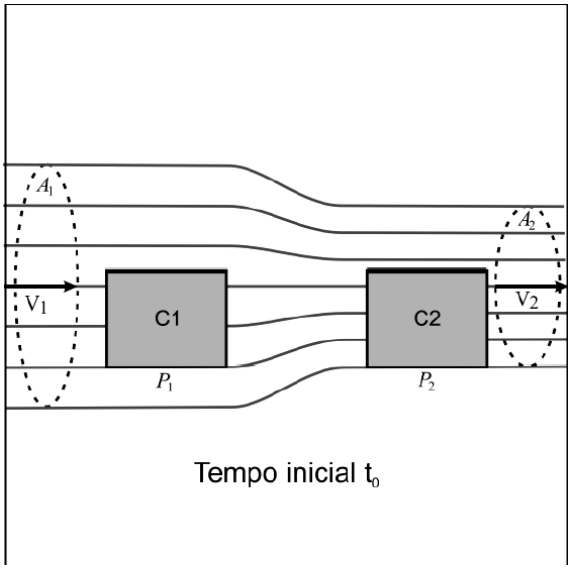
c) A espada do samurai tem menos massa que a do soldado, portanto, por definição, terá sempre mais energia cinética que a do soldado.

d) A espada do soldado é mais rígida do que a do samurai, portanto, por definição, terá sempre menos energia cinética que a do samurai.

e) A espada do soldado é menos rígida que a do samurai, portanto, por definição, terá sempre menos energia cinética que a do samurai.

46 - (UEL PR)

Dois recipientes cilíndricos idênticos, de paredes termicamente isoladas, com tampas móveis sem atrito e de pesos desprezíveis (êmbolos), contêm em seus interiores volumes idênticos V_0 de gás ideal a mesma pressão atmosférica P_0 e temperatura T_0. No tempo inicial t_0, um dos recipientes, que se encontrava inicialmente no meio atmosférico, é colocado na posição p_1 e no interior de um tubo de Venturi e o outro na posição p_2 como esquematizado na figura a seguir:

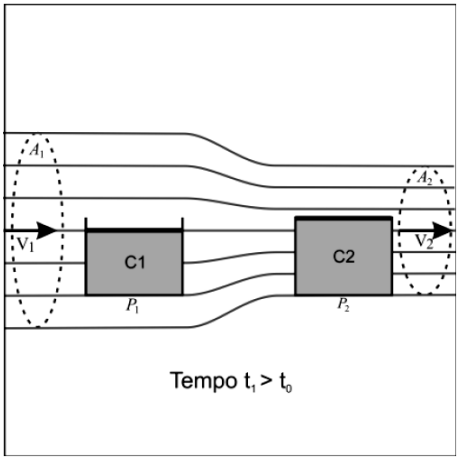


No tubo de Venturi de secção transversal $A_1 > A_2$ um líquido com densidade igual à d'água escoa laminarmente com velocidade de módulo constante $v_2 = 2v_1$.

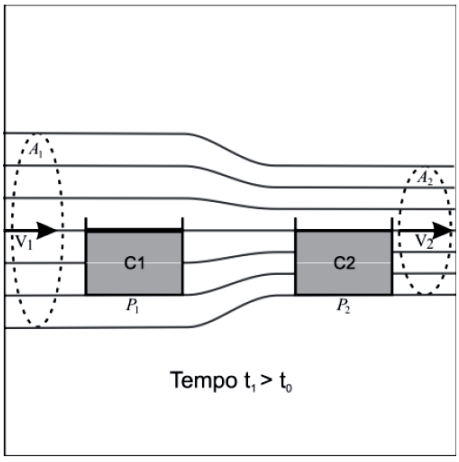
No tempo $t_1 > t_0$, os dois cilindros atingem suas configurações de equilíbrio.

Nos esquemas a seguir assinale a alternativa que melhor representa a configuração de equilíbrio dos cilindros.

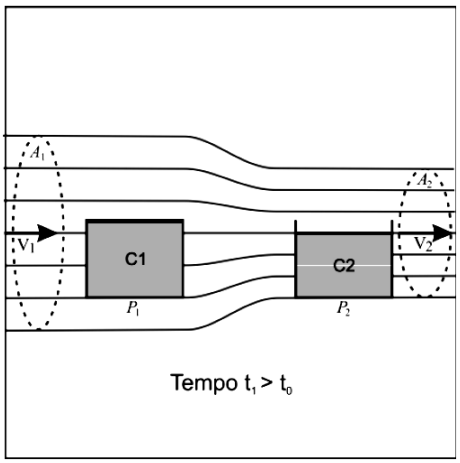
a)



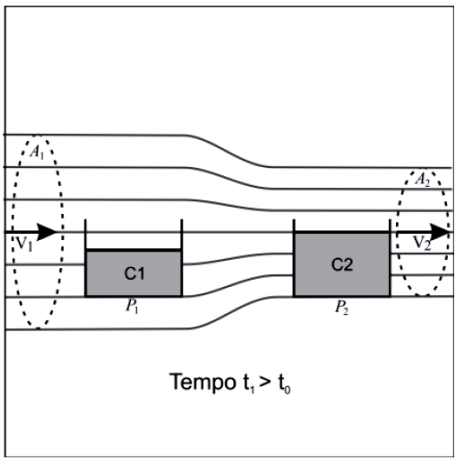
b)



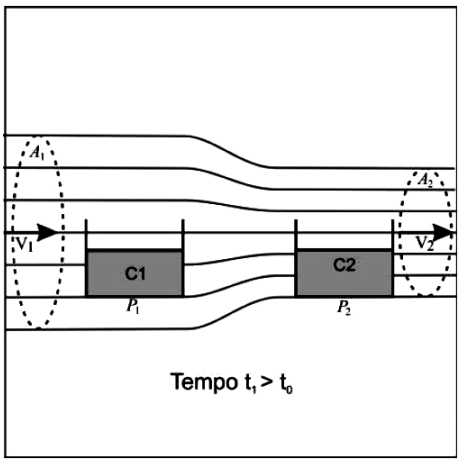
c)



d)

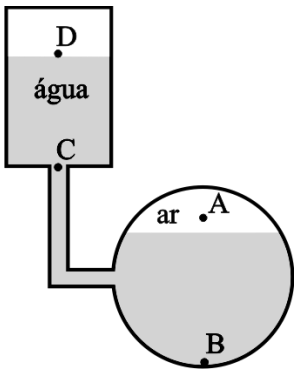


e)



47 - (UFTM)

No interior de dois vasos comunicantes, foi colocada água, assumindo, após o repouso, os níveis indicados pelo desenho.



Considerando que um dos vasos é aberto para o ar atmosférico e que a água se comporte como um fluido ideal, é correta a comparação

a) $P_A > P_B > P_C > P_D$.

b) $P_B > P_A > P_C > P_D$.

c) $P_B > P_A = P_D > P_C$.

d) $P_B = P_C > P_A = P_D$.

e) $P_D > P_C > P_B > P_A$.

48 - (UNIOESTE PR)

Um tubo em U, com diâmetro uniforme, contém mercúrio, cuja massa específica igual a 13,6 g/cm^3. Despeja-se num dos ramos do tubo um líquido imiscível com o mercúrio até que a altura do líquido atinja 20 cm acima do nível do mercúrio deste mesmo ramo. O nível do mercúrio no outro ramo sobe 2 cm em relação ao nível inicial. A massa específica do líquido introduzido no tubo vale

a) 2,72 g/cm^3.

b) 6,80 g/cm^3.

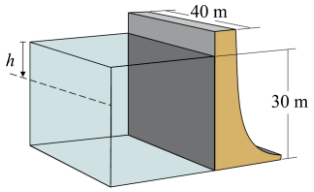
c) 1,36 g/cm^3.

d) 0,68 g/cm^3.

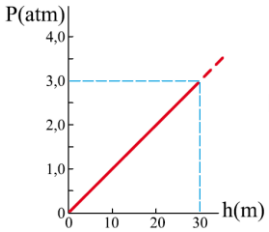
e) 3,40 g/cm^3.

49 - (UNESP)

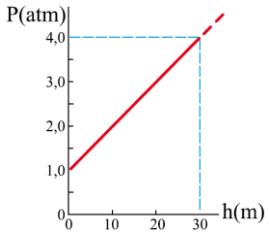
As barragens em represas são projetadas para suportar grandes massas de água. Na situação representada na figura, temos uma barragem de largura 40 m, retendo uma massa de água de 30 m de profundidade. Conhecendo-se o comportamento da pressão com a altura da coluna de um fluido e levando-se em conta que a pressão atmosférica age dos dois lados da barragem, é possível determinar a força horizontal da água da represa sobre a barragem.



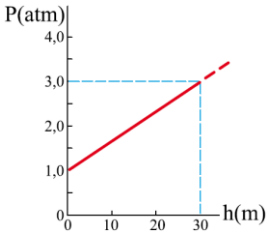
Considere a pressão atmosférica como 1 atm $\cong 1{,}0 \times 10^5$ Pa, a densidade da água $\rho_{água} = 1{,}0 \times 10^3$ kg/m^3 e a aceleração da gravidade g $\cong$ 10 m/s^2. Qual das alternativas melhor representa a variação da pressão com a altura h da água em relação à superfície, e a força horizontal exercida por essa massa de água sobre a barragem?

a) 

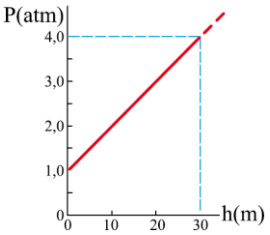
F $\cong 1{,}0 \times 10^8$ N.

b) 

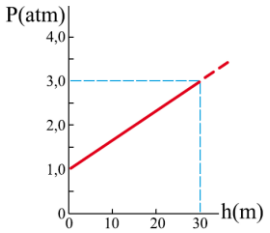
F $\cong 1{,}8 \times 10^8$ N.

c) 

$F \cong 2{,}0 \times 10^8$ N.

d) 

$F \cong 3{,}6 \times 10^8$ N.

e) 

$F \cong 7{,}2 \times 10^8$ N.

50 - (UFAL)

Uma mangueira cilíndrica, de 20 m de comprimento, encontra-se conectada a uma torneira inicialmente fechada. Quando a torneira é aberta, a água é liberada a uma taxa constante de 100 mL = 10^{-4} m^3 por segundo. Se a área da seção transversal da mangueira é de 3 cm^2 = 3 x 10^{-4} m^2, em quanto tempo, após a abertura da torneira, a água começará a sair pela extremidade não conectada?

Dado: o volume de um cilindro é igual ao produto da área da seção transversal (igual à área da base) pela sua altura. Considere, também, que a torneira e a mangueira encontram-se no nível do solo e que o fluxo de água é uniforme dentro da mangueira.

a) 10 s

b) 20 s

c) 40 s

d) 60 s

e) 80 s

51 - (UFAL)

Uma torneira que não foi fechada corretamente pinga água a uma taxa constante de 10 mL = 10^{-5} m^3 por minuto. A água é derramada dentro de uma lata cilíndrica, de área da base 80 cm^2 = 8×10^{-3} m^2, inicialmente vazia. A torneira pinga durante 40 minutos, quando, então, é fechada totalmente. Após o fechamento da torneira, qual a pressão na base da lata devido à água derramada? Dados: o volume de um cilindro é igual ao produto da área da base pela sua altura; densidade da água = 10^3 kg/m^3; aceleração da gravidade = 10 m/s^2.

a) 400 N/m^2

b) 500 N/m^2

c) 600 N/m^2

d) 700 N/m^2

e) 800 N/m^2

52 - (UFPR)

No dia 20 de abril de 2010, houve uma explosão numa plataforma petrolífera da British Petroleum, no Golfo do México, provocando o vazamento de petróleo que se espalhou pelo litoral. O poço está localizado a 1500 m abaixo do nível do mar, o que dificultou os trabalhos de reparação. Suponha a densidade da água do mar com valor constante e igual a 1,02 g/cm^3 e considere a pressão atmosférica igual a $1{,}00 \times 10^5$ Pa. Com base nesses dados, calcule a pressão na profundidade em que se encontra o poço e assinale a alternativa correta que fornece em quantas vezes essa pressão é múltipla da pressão atmosférica.

a) 15400.

b) 1540.

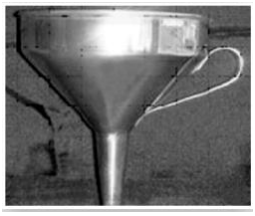
c) 154.

d) 15,4.

e) 1,54.

53 - (FMABC SP)

Neste funil, a área de entrada ($\mathbf{A}_{ENTRADA}$) é 6 vezes maior que a saída ($\mathbf{A}_{SAÍDA}$). Quando o preencido com água, esta escoa de modo que seu nível abaixa uniformemente. Quando esse nível diminuiu de uma altura **h** = 12cm, num intervalo de tempo de $\Delta\mathbf{t}$ = 3,0s, podemos afirmar que a velocidade ($\mathbf{v}_{SAÍDA}$) com que a água abandona o funil na saída e a vazão (ϕ) valem, respecitvamente,



a) 6cm/s e $\phi = (\mathbf{A}_{ENTRADA} \div \mathbf{A}_{SAÍDA})$

b) 16cm/s e $\phi = (\mathbf{A}_{SAÍDA} \div \mathbf{A}_{ENTRADA})$

c) 24cm/s e $\phi = (\mathbf{V}_{SAÍDA} \cdot \mathbf{A}_{SAÍDA})$

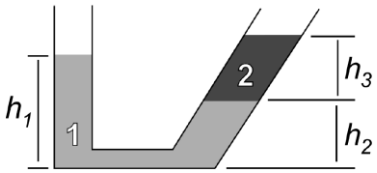
d) 1,5cm/s e $\phi = (\mathbf{h} \cdot \mathbf{v}_{SAÍDA})$

e) 0,67cm/s e $\phi = (\Delta\mathbf{t} \cdot \mathbf{h} \cdot \mathbf{v}_{SAÍDA})$

54 - (UEL PR)

A figura a seguir apresenta um vaso preenchido com dois fluidos diferentes não miscíveis. O fluido 1 apresenta densidade de 1g/cm^3 e o fluido 2, densidade de 0, 7g/cm^3.

Sendo $h_1 = h + h_2$, qual a razão h/h_3?



a) 0,7

b) 1

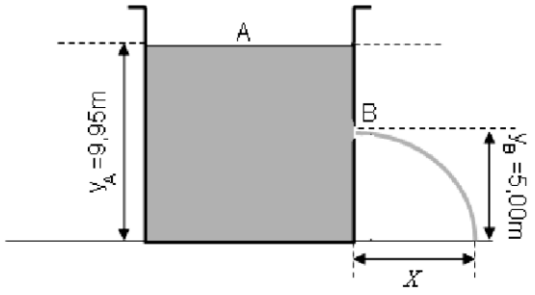
c) 5

d) 3,2

e) 100

55 - (UFT TO)

Um reservatório aberto em sua extremidade superior é preenchido com água até o nível A. A água escoa por um orifício lateral localizado no nível B, conforme a figura abaixo. As pressões externas nos níveis A e B são iguais. Considere o módulo da aceleração da gravidade $g = 10\frac{m}{s^2}$, a área da abertura superior $área_A = 10m^2$, a área do orifício lateral $área_B = 1m^2$ e desconsidere o atrito com o ar.



Marque a alternativa que melhor representa o maior valor da distância X entre a base do reservatório e o ponto no qual a água toca o solo, conforme indicado na figura.

a) 5,7m

b) 1,5m

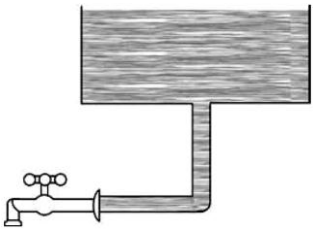
c) 2,4m

d) 10,0m

e) 3,0 m

56 - (FGV)

A figura seguinte mostra o esquema de um reservatório de água e o encanamento que conduz a água até uma torneira fechada. A água exerce sobre a torneira uma força de intensidade 80 N. A área da seção transversal do cano mede 4 cm^2 e a pressão atmosférica local sobre a superfície livre da água é de $1,0 \cdot 10^5$ Pa. A densidade da água é de $1,0 \cdot 10^3$ kg / m^3 e a aceleração da gravidade local é de 10 m/s^2.



Nessas condições, a coluna de água mede, em metros,

a) 1,0.

b) 5,0.

c) 8,0.

d) 9,0.

e) 10.

57 - (UDESC)

A pressão absoluta em um fluido pode ser medida utilizando-se o dispositivo mostrado na Figura 3. O dispositivo consiste basicamente de uma câmara cilíndrica sob vácuo e um êmbolo que pode se mover sem atrito. No êmbolo é conectada uma mola de constante elástica 1000 N/m. Quando o dispositivo é submerso em um fluido, as forças exercidas pela mola e pelo fluido, sobre o êmbolo, são equilibradas. O êmbolo possui uma área de 3,0 cm^2. Considere a situação em que o dispositivo é submerso em um poço de água. Como consequência, a mola sofre uma compressão de 5,0 cm.

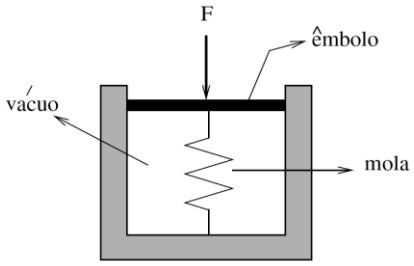


Figura 3

Assinale a alternativa que apresenta a profundidade em que o dispositivo se encontra.

a) $6,7 \times 10^{0}$ m

b) $1,7 \times 10^{0}$ m

c) $7,0 \times 10^{-1}$ m

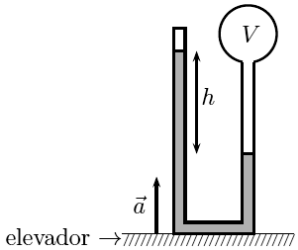
d) $9,8 \times 10^{0}$ m

e) $1,7 \times 10^{1}$ m

58 - (ITA SP)

No interior de um elevador encontra-se um tubo de vidro fino, em forma de U, contendo um líquido sob vácuo na extremidade vedada, sendo a outra conectada a um recipiente de volume V com ar mantido à temperatura constante. Com o elevador em repouso, verifica-se uma altura h de 10 cm entre os níveis do líquido em ambos os braços do tubo. Com o elevador subindo com aceleração constante $\vec{a}$ (ver figura), os níveis do líquido sofrem um deslocamento de altura de 1,0 cm.

Pode-se dizer então que a aceleração do elevador é igual a:



a) -1,1 m/s^2.

b) -0,91 m/s^2.

c) 0,91 m/s^2.

d) 1,1 m/s^2.

e) 2,5 m/s^2.

59 - (Fac. Santa Marcelina SP)

Em alguns filmes de ficção científica, é comum a presença de alienígenas com corpos diferentes, esguios e com pescoços muito longos. Nesses casos, o coração de um alienígena deve ser capaz de bombear o sangue do coração até o cérebro de forma a não sobrecarregá-lo.

A pressão arterial do ser humano, durante o batimento cardíaco, varia de 120 mmHg acima da pressão atmosférica, no auge da contração, a 80 mmHg, no relaxamento do coração, o que conhecemos por pressão “12 por 8”.

Considerando as densidades do mercúrio e do sangue 13,8 g/cm^3 e 1,0 g/cm^3, respectivamente, e supondo que o coração de um alienígena tenha a mesma capacidade do coração humano, a máxima distância na vertical que o coração do alienígena poderá ter de seu cérebro será, em cm, aproximadamente,

a) 12.

b) 80.

c) 110.

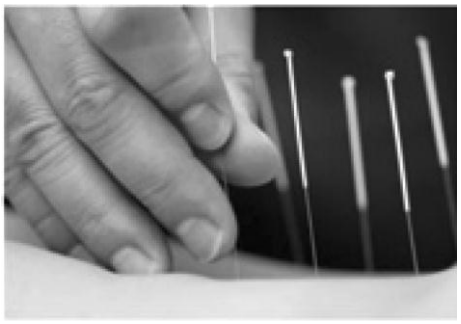
d) 160.

e) 200.

60 - (FMABC SP)

Acupuntura é um processo terapêutico por meio do qual o estímulo provocado pela penetração de agulhas ou de outros instrumentos em áreas de grande concentração de terminações nervosas libera vários neurotransmissores no sistema nervoso central. Esses neurotransmissores liberados geram vários efeitos, tais como: analgésico, relaxante muscular, anti-inflamatório, ansiolítico e antidepressivo leves. Pesquisas arqueológicas realizadas na China evidenciam que a acupuntura começou há aproximadamente 4.000 a 5.000 anos. Mas afinal, acupuntura dói? Não, acupuntura não dói, pelo menos não da maneira como se pensa. Ao colocar a agulha de acupuntura, que normalmente tem a espessura de um fio de cabelo, a sensação da picada é menor que a picada de um pernilongo.

Fonte: https://sites.google.com/site/acupunturanaestetica/medicina-tradicional-chinesa/acupunturaterapeutica-consultado em 02/10/2012



http://saude.hsw.uol.com.br/acupuntura.htm

Considerando que a pressão necessária para perfuração superficial da pele humana é de P = $2{,}0\times10^{7}$ N/m^2, e que a força mínima exercida pelo acupunturista para a inserção de cada agulha é de 0,9N, determine a espessura da agulha utilizada. Adote $\pi = 3$.

a) 0,24mm

b) 0,12mm

c) 1,2mm

d) 0,102mm

e) 1,02mm

61 - (FM Petrópolis RJ)

Um objeto de massa 6,2 kg ocupa toda a superfície de uma plataforma circular de perímetro 3,1 cm.

A pressão exercida pelo objeto na plataforma, em Pa, é

Dados: $\pi = 3,1$

$g = 10,0\ m/s^2$

a) $0,4 \times 10^6$

b) $0,8 \times 10^6$

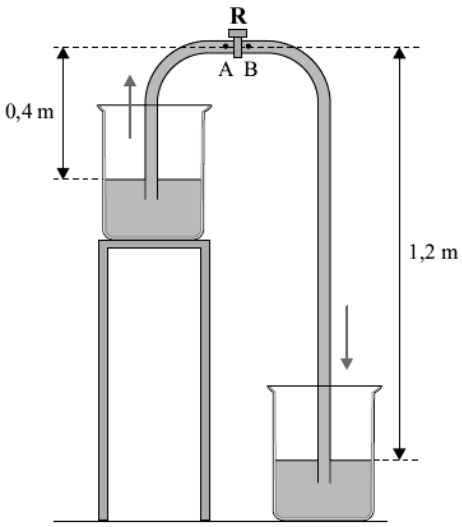
c) $1,3 \times 10^6$

d) $2,0 \times 10^6$

e) $4,8 \times 10^6$

62 - (UNESP)

O sifão é um dispositivo que permite transferir um líquido de um recipiente mais alto para outro mais baixo, por meio, por exemplo, de uma mangueira cheia do mesmo líquido. Na figura, que representa, esquematicamente, um sifão utilizado para transferir água de um recipiente sobre uma mesa para outro no piso, R é um registro que, quando fechado, impede o movimento da água. Quando o registro é aberto, a diferença de pressão entre os pontos A e B provoca o escoamento da água para o recipiente de baixo.



Considere que os dois recipientes estejam abertos para a atmosfera, que a densidade da água seja igual a 10^3 kg/m^3 e que g = 10 m/s^2. De acordo com as medidas indicadas na figura, com o registro R fechado, a diferença de pressão $P_A - P_B$, entre os pontos A e B, em pascal, é igual a

a) 4 000.

b) 10 000.

c) 2 000.

d) 8 000.

e) 12 000.

63 - (Unifacs BA)

Um estudante pretende determinar experimentalmente o comprimento máximo de um canudo, que, colocado na vertical, permitiria sugar líquido de densidade de 1,0g/cm^3 contido em um recipiente. Sabe-se que a pressão atmosférica local é igual a 76,0cm de Hg, a densidade do mercúrio igual a 13,6g/cm^3 e o módulo da aceleração da gravidade local igual a 10m/s^2.

Nessas condições, é correto afirmar:

01. O nível do líquido, teoricamente, pode atingir em torno de 10,3m acima da superfície livre do recipiente, caso o ar do canudo seja totalmente aspirado e a pressão de sucção seja de 1,0atm.

02. Os líquidos de densidades diferentes atingem o mesmo nível do canudo quando o ar contido nesse canudo é aspirado.

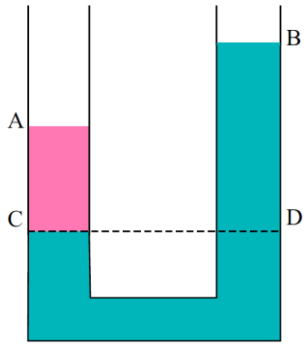
03. O líquido é elevado até uma altura de 7,6m quando o ar contido no canudo é totalmente aspirado.

04. A área da secção transversal do canudo interfere na realização do experimento.

05. O valor da pressão atmosférica local é igual a 10^4Pa.

64 - (Univag MT)

A figura mostra um tubo em forma de U, contendo dois líquidos homogêneos, imiscíveis entre si e em equilíbrio. As duas aberturas estão expostas ao ambiente, onde há uma determinada pressão atmosférica.



Sendo P_A, P_B, P_C e P_D as pressões absolutas nos níveis A, B, C e D, respectivamente, é correto afirmar que

a) $P_A = P_B$ e $P_C < P_D$.

b) $P_A < P_B$ e $P_C < P_D$.

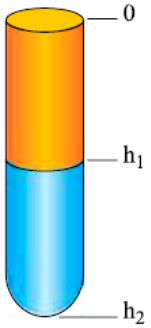
c) $P_A > P_B$ e $P_C = P_D$.

d) $P_A = P_B$ e $P_C = P_D$.

e) $P_A > P_B$ e $P_C > P_D$.

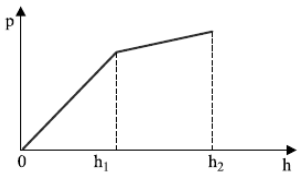
65 - (FMJ SP)

A figura mostra um tubo de ensaio contendo dois líquidos imiscíveis e em equilíbrio.

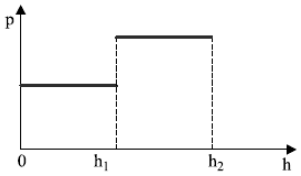


O gráfico que representa a pressão total (p) nos líquidos, em função da profundidade (h), é

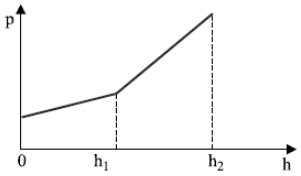
a)



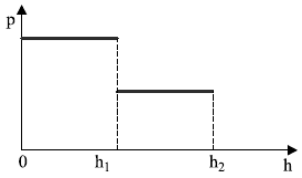
b)



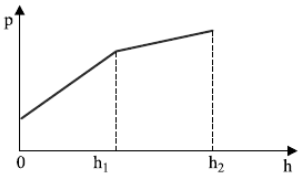
c)



d)

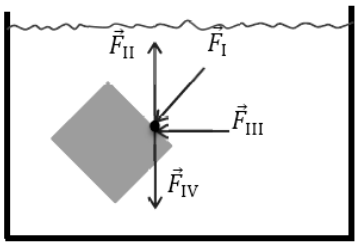


e)



66 - (UECE)

Considere um cubo imerso em água, conforme a figura a seguir.



No ponto destacado de uma das faces desse cubo, há uma força devido à pressão hidrostática exercida pela água. Assinale o vetor que melhor representa essa força.

a) $\vec{F}_{I}$

b) $\vec{F}_{II}$

c) $\vec{F}_{III}$

d) $\vec{F}_{IV}$

67 - (ACAFE SC)

Quando medimos nossa *pressão arterial* com o aparelho conhecido como esfigmomanômetro, e detectamos, por exemplo, o valor de 11 por 7, estamos sendo informados que nossa pressão máxima é de 110 mmHg (≈14000N/m^2) e a pressão mínima é de 70 mmHg (≈9210N/m^2) [...]. Esse valor utilizado como exemplo é considerado como uma pressão sanguínea normal.

Fonte: Mundo Educação. Disponível em:
http://www.mundoeducacao.com/matematica/
pressao-sanguinea.htm. Acesso em: 13 de abril de 2014.

Considere um paciente com pressão arterial normal deitado em uma maca de altura 70 cm do solo que está recebendo soro no braço.

Qual das alternativas abaixo melhor representa a altura mínima do solo que deverá estar a bolsa de soro para que possa vencer a pressão arterial máxima?

Utilize o valor da densidade do soro igual ao valor da densidade da água pura no estado líquido e a gravidade igual a 10 m/s^2.

a) 1,90 m

b) 2,50 m

c) 1,50 m

d) 2,10 m

68 - (ACAFE SC)

Uma seringa hipodérmica tem área de secção transversal de 3,0 cm^2 e a agulha da mesma, uma secção transversal de 0,5mm^2. Em um procedimento, quando a pressão sanguínea venosa for de 13,5mmHg (≈1800N/m^2), injeta-se um fluido na veia.

A alternativa **correta** que indica a força mínima, em **newtons**, imposta ao embolo da seringa, necessária para ocorrer tal procedimento é:

a) 0,27

b) 0,54

c) 0,15

d) 0,45

69 - (UCS RS)

Na rua, em um dia de chuva e vento, é comum ao abrir um guarda-chuva que o vento dobre as varetas fazendo com que o guarda-chuva, com relação à pessoa que o segura, passe de uma forma côncava para uma convexa. Uma maneira de fazer o guarda-chuva voltar ao formato normal é empurrá-lo para a frente, contra o ar. Supondo que o trabalho realizado pelo vento para deformar o guarda-chuva de côncavo para convexo seja equivalente ao trabalho de uma pressão de 60 Pa sobre um sistema, produzindo uma variação de volume de 0,05 m^3, com que força uma pessoa deve empurrar 15 cm para frente o guarda-chuva para fazê-lo voltar ao formato normal? Considere o trabalho realizado pelo vento igual ao trabalho realizado pela pessoa.

a) 15 N

b) 20 N

c) 60 N

d) 200 N

e) 300 N

70 - (PUC MG)

Um depósito de água possui, em seu fundo, uma válvula de segurança com uma área de 120 cm2. A válvula abre-se pela ação da água quando esta atinge uma altura de 4,0 m acima do nível da válvula. Considerando a densidade da água como ρ **= 1,0 x 10^3 Kg/m^3** e **g = 10m/s^2**, assinale o valor da força exercida pela água, necessária para abrir a válvula.

a) 480 N

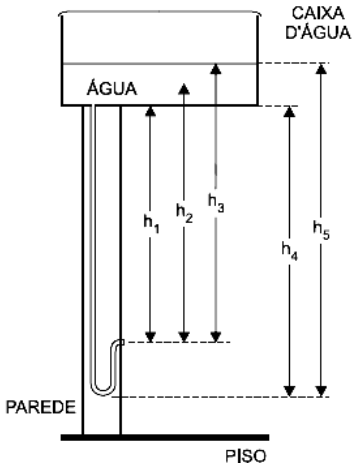
b) 120 N

c) 48 N

d) 24 N

71 - (ENEM)

O manual que acompanha uma ducha higiênica informa que a pressão mínima da água para o seu funcionamento apropriado é de 20 kPa. A figura mostra a instalação hidráulica com a caixa d'água e o cano ao qual deve ser conectada a ducha.



O valor da pressão da água na ducha está associado à altura

a) h_1.

b) h_2.

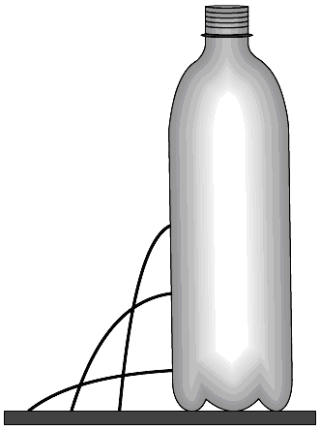
c) h_3.

d) h_4.

e) h_5.

72 - (ENEM)

Para realizar um experimento com uma garrafa PET cheia d'agua, perfurou-se a lateral da garrafa em três posições a diferentes alturas. Com a garrafa tampada, a água não vazou por nenhum dos orifícios, e, com a garrafa destampada, observou-se o escoamento da água conforme ilustrado na figura.



Como a pressão atmosférica interfere no escoamento da água, nas situações com a garrafa tampada e destampada, respectivamente?

a) Impede a saída de água, por ser maior que a pressão interna; não muda a velocidade de escoamento, que só depende da pressão da coluna de água.

b) Impede a saída de água, por ser maior que a pressão interna; altera a velocidade de escoamento, que é proporcional à pressão atmosférica na altura do furo.

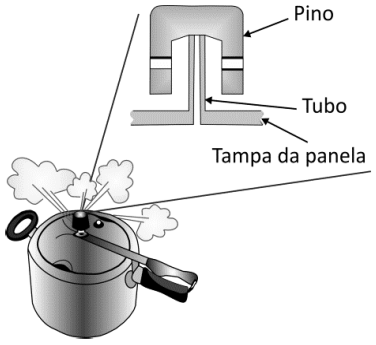
c) Impede a entrada de ar, por ser menor que a pressão interna; altera a velocidade de escoamento, que é proporcional à pressão atmosférica na altura do furo.

d) Impede a saída de água, por ser maior que a pressão interna; regula a velocidade de escoamento, que só depende da pressão atmosférica.

e) Impede a saída de água, por ser menor que a pressão interna; não muda a velocidade de escoamento, que só depende da pressão da coluna de água.

73 - (FUVEST SP)

Para impedir que a pressão interna de uma panela de pressão ultrapasse um certo valor, em sua tampa há um dispositivo formado por um pino acoplado a um tubo cilíndrico, como esquematizado na figura abaixo. Enquanto a força resultante sobre o pino for dirigida para baixo, a panela está perfeitamente vedada. Considere o diâmetro interno do tubo cilíndrico igual a 4 mm e a massa do pino igual a 48 g. Na situação em que apenas a força gravitacional, a pressão atmosférica e a exercida pelos gases na panela atuam no pino, a pressão absoluta máxima no interior da panela é



Note e adote:

$\pi = 3$

1 atm = 10^5 N/m^2

aceleração local da gravidade = 10 m/s^2

a) 1,1 atm

b) 1,2 atm

c) 1,4 atm

d) 1,8 atm

e) 2,2 atm

74 - (UECE)

Considere um tanque cilíndrico vertical. A tampa plana inferior desse recipiente é substituída por uma calota esférica de mesmo raio interno que o cilindro. Suponha que o tanque esteja

completamente cheio de água. Nessas circunstâncias, é correto afirmar que a pressão hidrostática produz forças na superfície interna da calota sempre

a) radiais e para dentro.

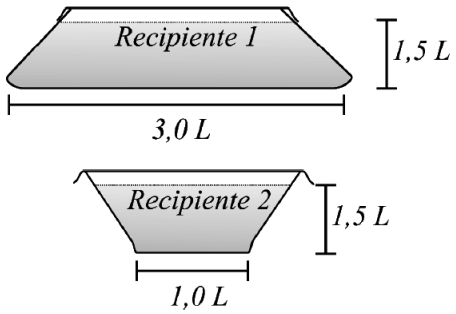
b) verticais e para baixo.

c) radiais e para fora.

d) verticais e para cima.

75 - (Unievangélica GO)

Considere, na figura a seguir, que os dois recipientes são de base quadrada e, ao serem preenchidos com o mesmo líquido, ambos são perfeitamente tampados.



A razão da força na base do recipiente 1 em comparação ao 2 é de

a) 0,50

b) 4,5

c) 18

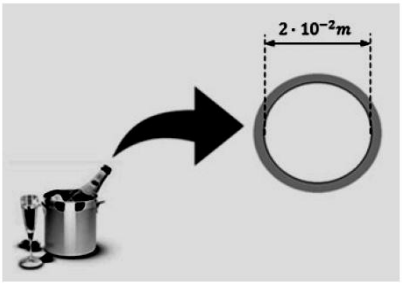
d) 9

76 - (ACAFE SC)

É comum em festas de final de ano a comemoração com a abertura de champanhe. As pessoas balançam a garrafa da bebida de cima para baixo e vice-versa, a fim de aumentar a pressão dos gases em seu interior para que possam pressionar a rolha com uma força suficiente, a ponto de vencer a força de atrito que mantém a rolha presa na boca da garrafa.

Considere uma garrafa de champanhe hipotética com diâmetro da boca como mostra a figura a seguir.

Sabe-se que o coeficiente de atrito entre a rolha e a parede interna da boca da garrafa é 0,5 e que, na eminência da saída da rolha, a pressão dos gases na mesma é 5 atm ($5x10^5$ N/m^2).



A alternativa correta que apresenta o valor mais próximo do módulo da força de compressão normal, em N, entre a rolha e a parede interna da boca da garrafa, é:

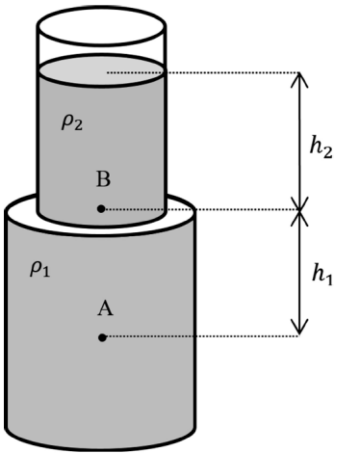
a) 628.

b) 157.

c) 314.

d) 540.

77 - (Mackenzie SP)



No recipiente aberto da figura acima, são colocados dois líquidos não miscíveis e incompressíveis, de massas específicas volumétricas ρ_1 e ρ_2 ($\rho_1 > \rho_2$). O ponto B encontra-se na superfície de separação dos dois líquidos a uma profundidade h_2 da superfície livre e o ponto A, a uma profundidade h_1 em relação ao ponto B.

A diferença de pressão entre os pontos A e B ($P_A - P_B$) da figura é

a) $\rho_1 . g . (h_1 - h_2)$

b) $\rho_1 . g . h_1$

c) $(\rho_1 - \rho_2) . g . h_1$

d) $(\rho_1 - \rho_2) . g . h_2$

e) $\rho_2 . g . h_2$

78 - (UEA AM)

O cilindro da figura tem massa 32,0 kg, volume 0,04 m^3 e área da base 0,08 m^2.

Considerando a aceleração gravitacional igual a 10 m/s^2, a densidade do cilindro, em kg/m^3, e a pressão que ele exerce na superfície, em pascals, quando apoiado como na figura, valem, respectivamente,

a) 1,38 e 25,6.

b) 25,6 e 1,38.

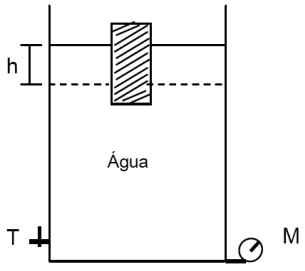
c) 400 e 800.

d) 800 e 400.

e) 800 e 4 000.

79 - (UFPA)

Em um recipiente cilíndrico de secção 0,1 m^2, dotado de um manômetro M e uma pequena torneira T em sua base, conforme abaixo lado, deposita-se água de densidade 10^3 kg/m^3 até determinada altura e registra-se, pelo manômetro, a pressão correspondente. A seguir, um corpo maciço de massa 2 kg é posto a flutuar na água e a pressão medida pelo manômetro se modifica.



Para a pressão na base retornar ao valor inicial, abre-se a torneira até que o nível da água no recipiente baixe de uma altura h, que deve ser, em metros,

Use, se necessário: Aceleração da gravidade = 10 m/s^2

a) $1,6x10^{-2}$

b) $2x10^{-2}$

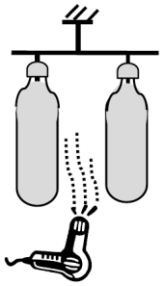
c) $2,7x10^{-2}$

d) $3x10^{-2}$

e) $4x10^{-2}$

80 - (UFPA)

Duas garrafas de plástico vazias são suspensas paralelamente por uma haste fina horizontal, e um secador de cabelo é usado para produzir uma corrente de ar na temperatura ambiente, entre elas, conforme figura abaixo.



Observa-se que durante o fluxo de ar gerado pelo secador existe movimento das garrafas. Sobre esse experimento, analise as afirmativas a seguir:

I. A velocidade da corrente de ar produzida pelo secador causa o afastamento entre as garrafas em consequência do aumento da pressão entre elas.

II. As garrafas permanecerão na posição original, pois não haverá modificação na pressão inicial da massa de ar que as circunda.

III. As moléculas de ar em movimento apresentam maior grau de compressão do que as moléculas de ar em repouso; assim a corrente de ar entre as garrafas causa um aumento da pressão entre elas fazendo com que elas se afastem.

IV. A corrente de ar produzida pelo secador faz com que a pressão entre as garrafas fique menor que a pressão atmosférica que atua nas faces externas de cada garrafa; então elas se aproximam.

A(s) afirmativa(s) correta(s) é(são)

a) I, somente.

b) IV, somente.

c) I e II.

d) III e IV.

e) I, II e III.

81 - (PUC GO)

A beleza do pássaro está na liberdade de seu vôo.

O infinito! Que é? Pode ser o outro ou a arte. Na pessoa do outro está o sagrado: nesse espaço nos reencontramos, nos identificamos. Os desvios onde, às vezes, derrapamos e caímos, constituem a busca errônea do sagrado. O ideal e a utopia estão onde sempre estiveram, ao alcance de nossas mãos, diante de nossos olhos, sensíveis às pulsações. Basta ouvir o simples bater do coração, embalar-se no seu ritmo, na cadência do vento. O espelho resgata o ser, devolve aos olhos automatizados a imagem original, cansada inutilmente de esperar o olhar narcísico. Em mim se concentra a imagem e o valor do outro. Sou eu que devo reconhecê-lo: perfeito e diferente em sua liberdade de ser.

Os filhos! Sim, pássaros! Só voando se revelam. Precisam recompor, recriar o mundo: viver suas vidas. O retorno ao ninho é uma opção. Carrega-se o berço onde quer que se vá. Ele pode ser a pluma e pode ser a pedra. Sua lembrança é a eterna companhia.

(MARTINS, Maria Teresinha. Rapto de Memória.
2. ed. Goiânia: Ed. da PUC Goiás, 2010. p. 31)

O texto, no trecho “A beleza do pássaro está na liberdade de seu voo.”, menciona um dos mais antigos sonhos da humanidade: a capacidade de voar. Analise as alternativas abaixo e marque a correta (use g = 10 m/s^2):

a) Quando aplicamos uma força de 20 N sobre uma área de 1 m^2, o princípio de Pascal nos afirma que seria o mesmo de termos uma força de 10 N sobre uma área de 2 m^2.

b) O Grumman F6F-3 Hellcat foi um caça bombardeiro utilizado na segunda Guerra Mundial pelas forças aliadas. Ele possuía uma autonomia de 1750 km, voava numa altitude máxima de 11400 m e tinha uma velocidade de cruzeiro de 75 m/s. Uma bomba abandonada do caça, quando ele estivesse à velocidade de cruzeiro e na altitude máxima, levaria mais de 1 minuto para atingir o solo.

c) A bomba abandonada na alternativa B, percorreria uma distância horizontal menor que 3 km.

d) Avião não é um tubo cilíndrico que voa, avião tem asas! É aí que está o segredo da sustentação do avião em voo. As asas têm um formato abaulado. Isso faz que a distância total percorrida pelo ar em sua face superior seja maior que na face inferior. Assim, a velocidade do fluxo de ar sobre a asa tem de ser maior do que sob ela, o que origina, na parte superior, uma pressão mais baixa do que na inferior. Essa diferença na pressão produz uma força de sustentação direcionada para cima.

82 - (UNIFOR CE)

A pressão p (medida em atm) em um ponto submerso na água do mar aumenta linearmente com a sua profundidade h (medida em metros: m) de modo que, na superfície da água, a pressão é de 1 atm e a cada 10m de profundidade, a pressão aumente 1 atm.

A equação que representa essa relação pressão x profundidade é dada por:

a) p=10h+1

b) p=-10h+1

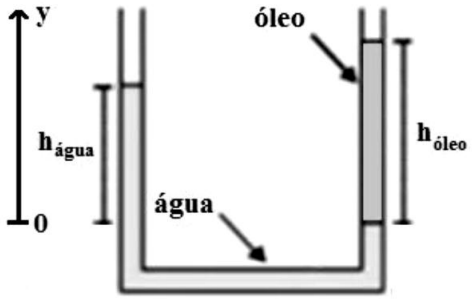
c) p=(1/10)h+1

d) p=(–1/10)h+1

e) p=10h–1

83 - (FPS PE)

A figura abaixo mostra um tubo em U formado por vasos comunicantes nos quais foram depositados uma coluna de óleo vegetal com densidade desconhecida $\rho_{\text{óleo}}$ e uma coluna de água pura com densidade $\rho_{\text{água}} = 1000\text{kg/m}^3$. Considerando que todo o sistema está em equilíbrio e que as alturas são $h_{\text{óleo}}$ = 90 mm e $h_{\text{água}}$ = 63 mm, a densidade do óleo vale:



a) 700 kg/m^3

b) 600 kg/m^3

c) 500 kg/m^3

d) 800 kg/^{3}

e) 900 kg/m^3

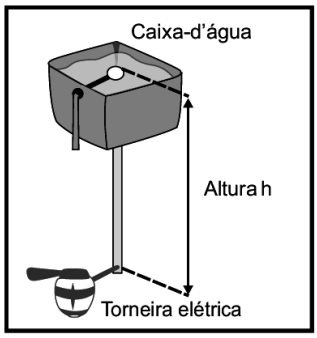
84 - (ENEM)

No manual de uma torneira elétrica são fornecidas instruções básicas de instalação para que o produto funcione corretamente:

- Se a torneira for conectada à caixa-d'água domiciliar, a pressão da água na entrada da torneira deve ser no mínimo 18 kPa e no máximo 38 kPa.

- Para pressões da água entre 38 kPa e 75 kPa ou água proveniente diretamente da rede pública, é necessário utilizar o redutor de pressão que acompanha o produto.
- Essa torneira elétrica pode ser instalada em um prédio ou em uma casa.

Considere a massa específica da água 1 000 kg/m^3 e a aceleração da gravidade 10 m/s^2.



Para que a torneira funcione corretamente, sem o uso do redutor de pressão, quais deverão ser a mínima e a máxima altura entre a torneira e a caixa-d'água?

a) 1,8 m e 3,8 m

b) 1,8 m e 7,5 m

c) 3,8 m e 7,5 m

d) 18 m e 38 m

e) 18 m e 75 m

85 - (UNCISAL)

Em 12 de agosto de 2000, o mundo acompanhou o drama de 118 marinheiros russos que estavam presos no interior de um submarino nuclear naufragado, o Kursk. O que se sabe é que duas explosões de causa ainda desconhecida fizeram com que o Kursk afundasse nas águas geladas do Mar Barents, a 100 metros de profundidade.

Disponível em: <http://veja.abril.com.br/noticia/mundo/10-anos-da-tragedia-com-o-submarino-kursk/>.
Acesso em: 15 nov. 2015 (adaptado).

Considere que em um submarino a pressão do ar no interior seja igual à pressão atmosférica. Considere também que esse submarino possui uma escotilha de observação plana, transparente e circular, com diâmetro de 20,0 cm. Assumindo que a densidade da água é 1000 kg/m^3, a aceleração da gravidade é igual a 9,8 m/s^2, π = 3,14 e que a pressão atmosférica é $1,0 \times 10^5$ Pa, qual é, na profundidade mencionada no texto, a força resultante sobre a escotilha de observação?

a) $33,9 \times 10^7$ N.

b) $30,8 \times 10^7$ N.

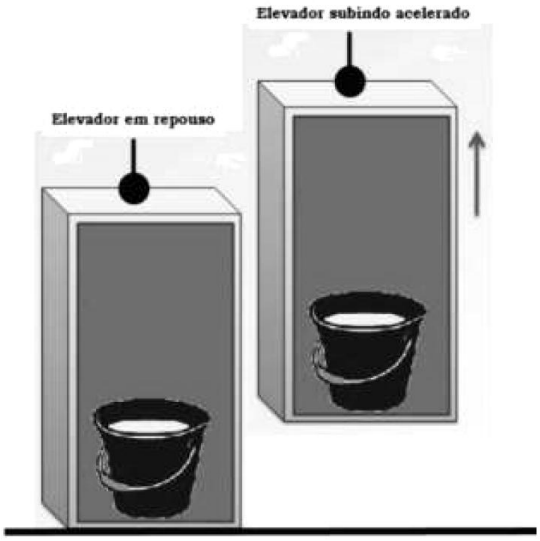
c) $12,3 \times 10^4$ N.

d) $33,9 \times 10^3$ N.

e) $30,8 \times 10^3$ N.

86 - (UniCESUMAR SP)

Um recipiente aberto e preenchido com uma coluna h de água, cuja massa específica vale 1 g/cm^3, está situado no interior de um elevador inicialmente em repouso. Nessa situação, a pressão hidrostática no fundo do recipiente, devida somente ao líquido, vale $2,5 \times 10^3$ Pa. O elevador inicia, então, um movimento vertical para cima com aceleração, cujo módulo vale 4 m/s^2. Nessa nova situação, qual será a pressão total exercida no fundo desse recipiente? Considere o módulo da aceleração da gravidade local igual a 10 m/s^2 e a pressão atmosférica igual a 1×10^5 Pa.



a) $1{,}01 \times 10^5$ Pa

b) $1{,}015 \times 10^5$ Pa

c) $1{,}025 \times 10^5$ Pa

d) $1{,}035 \times 10^5$ Pa

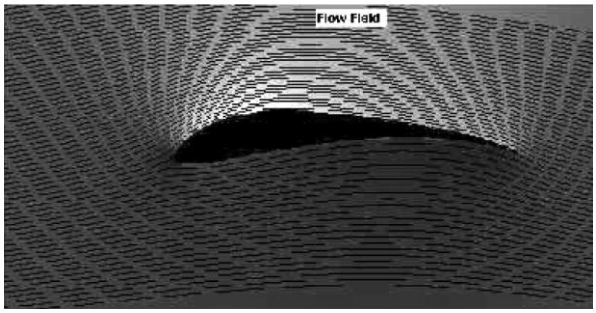
e) $1{,}1 \times 10^5$ Pa

TEXTO: 1 - Comum à questão: 87

INFORMAÇÕES	
$g=10\ m/s^2$	$(5{,}0)^{1/2} = 2{,}2$
Densidade da água: $1{,}0 \times 10^3\ kg/m^3$	$(18.496)^{1/2} = 136$
Velocidade do som no ar: 340 m/s.	sen(62°) = 0,88
Calor latente de fusão do gelo: 10^5 cal/kg.	$\pi=3$

87 - (UFCG PB)

O perfil da asa de um avião está sob a ação de um fluxo de ar como mostra a simulação na figura.



www.demec.ufpe.br

Em relação ao experimento é CORRETO afirmar que

a) o módulo da velocidade do ar é maior acima do perfil do que abaixo dele porque, aí, o ar percorre uma distância maior.

b) a pressão exercida pelo ar sobre o perfil na parte de baixo é menor do que a pressão exercida por ele na parte de cima do perfil.

c) a pressão do ar sobre o perfil é menor na parte de cima porque a velocidade do ar nessa região é maior.

d) a pressão exercida pelo ar sobre a parte superior do perfil é menor e, como conseqüência, sua velocidade é maior nessa região.

e) nenhuma das alternativas anteriores é satisfatória no contexto da análise do experimento.

TEXTO: 2 - Comum à questão: 88

Se precisar, utilize os valores das constantes aqui relacionadas.

Constante dos gases: R = 8 J/(mol·K). Pressão atmosférica ao nível do mar: P_0 = 100 kPa.

Massa molecular do CO_2 = 44 u. Calor latente do gelo: 80 cal/g. Calor específico do gelo: 0,5 cal/(g·K).

1 cal = 4×10^7 erg. Aceleração da gravidade: g = 10,0 m/s^2.

88 - (ITA SP)

Um tubo em forma de U de seção transversal uniforme, parcialmente cheio até uma altura h com um determinado líquido, é posto num veículo que viaja com aceleração horizontal, o que resulta numa diferença de altura z do líquido entre os braços do tubo interdistantes de um comprimento L. Sendo desprezível o diâmetro do tubo em relação à L, a aceleração do veículo é dada por

a) $\frac{2zg}{L}$

b) $\frac{(h-z)g}{L}$

c) $\frac{(h+z)g}{L}$

d) $\frac{2gh}{L}$

e) $\frac{zg}{L}$

GABARITO:

1) Gab: C

2) Gab:

A força que a água exerce sobre o solo é, em módulo, igual à força que o solo exerce sobre a água (Terceira Lei de Newton). Consideremos um intervalo de tempo Δt. Nesse intervalo, uma massa de água, m, que adquiriu uma velocidade v, ao cair, perde essa velocidade em contato com o solo. A quantidade de movimento linear muda de mv para zero. Há, portanto, uma variação mv na quantidade de movimento da água, imposta pelo solo. A variação da quantidade de movimento por unidade de tempo, isto é, a força é:

$$F = \frac{mv}{\Delta t} = \frac{m}{\Delta t} v .$$

A fração $\frac{m}{\Delta t}$ é a vazão de água, ou seja, 0,10 kg/s, e v é a velocidade adquirida na queda livre de uma altura de 1,8 m, ou seja,

$$v = \sqrt{2 \cdot g \cdot 1,8} = 6,0\, m/s.$$

Assim,

F = 0,10 x 6,0 = 0,60 N

3) Gab: C

4) Gab: B

5) Gab: B

6) Gab: A

7) Gab: E

8) Gab: A

9) Gab: A

10) Gab: E

11) Gab: A

12) Gab: C

13) Gab: C

14) Gab: B

15) Gab: B

16) Gab: EECE

17) Gab: C

18) Gab: B

19) Gab: D

20) Gab: D

21) Gab: B

22) Gab: B

23) Gab:

a) 2m;

b) 40m/s^2.

24) Gab: E

25) Gab: C

26) Gab: C

27) Gab: E

28) Gab: D

29) Gab: B

30) Gab: B

31) Gab: A

32) Gab: D

33) Gab: E

34) Gab: C

35) Gab: A

36) Gab: B

37) Gab: A

38) Gab: C

39) Gab: D

40) Gab: B

41) Gab: D

42) Gab: B

43) Gab: B

44) Gab: C

45) Gab: B

46) Gab: D

47) Gab: B

48) Gab: A

49) Gab: B

50) Gab: D

51) Gab: B

52) Gab: C

53) Gab: C

54) Gab: A

55) Gab: D

56) Gab: E

57) Gab: A

58) Gab: E

59) Gab: D

60) Gab: A

61) Gab: B

62) Gab: D

63) Gab: 01

64) Gab: D

65) Gab: C

66) Gab: A

67) Gab: D

68) Gab: B

69) Gab: B

70) Gab: A

71) Gab: C

72) Gab: A

73) Gab: C

74) Gab: C

75) Gab: D

76) Gab: C

77) Gab: B

78) Gab: E

79) Gab: B

80) Gab: B

81) Gab: D

82) Gab: C

83) Gab: A

84) Gab: A

85) Gab: E

86) Gab: D

87) Gab: D

88) Gab: E